

**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

Print

L33: Entry 6 of 6

File: DWPI

May 25, 1976

DERWENT-ACC-NO: 1976-52776X

DERWENT-WEEK: 197628

COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Watch plate of high strength - comprising a double carbide layerPATENT-ASSIGNEE: SUWA SEIKOSHA KK (SUWA)

PRIORITY-DATA: 1974JP-0133930 (November 21, 1974)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 51059732 A	May 25, 1976		000	

INT-CL (IPC): C23C 11/10; C23C 15/00; G04B 19/12; G04B 37/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP51059732A

## BASIC-ABSTRACT:

Watch dressing parts of high strength, corrosion resistance and ornamentation, comprise a double carbide layer consisting of an underlayer pre-carburised and an upper layer of various metal carbides, the former being for the strength and the latter for the corrosion resistance and ornamentation. In the pre-carburising treatment a hard layer of depth 2-3 mm, and Hv hardness more than 800 is formed. The metal carbides are of Ti, Ta, Nb, Cr, Zr, Si, Al, Mo, B, V, Hf, and W and others.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP51059732A

## EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: M13 S04

CPI-CODES: M13-D; M13-H04;



(2,000円)

特 許 願 (P)

昭和 49 年 11 月 27 日

特許庁長官 斎藤 英 雄 殿

1. 発 明 の 名 称 時計用外装部品

2. 発 明 者 長野県諏訪市大和3丁目3番5号

株式会社諏訪精工舎内  
今井 敏 夫

3. 特 許 出 願 人

東京都中央区銀座4丁目3番4号  
(236) 株式会社諏訪精工舎  
代表取締役 西 村 留 雄

4. 代 理 人

〒150 東京都渋谷区神宮前2丁目6番8号  
(4664) 井理士 最 上

5. 添 附 書 類 の 目 録

- (1) 明 細 書
- (2) 図 面
- (3) 委 任 状



明 細 書

発 明 の 名 称

時計用外装部品

特許請求の範囲

予め浸炭(炭化)処理を施した部品の表面に、更に耐食性の優れた各種金属炭化物層を形成せしめた、二重炭化物層を有する時計用外装部品。

発明の詳細な説明

本発明は、予め浸炭(炭化)処理を施した部品の表面に、更に耐食性の優れた各種金属炭化物層を形成せしめた、二重炭化物層を有する時計用外装部品に係わるものである。付言すれば、二重炭化物層のうち予め施す浸炭処理は、強度を目的とした深い浸炭層を得るものであり、後から形成せしめる炭化物層は、耐食性と装飾性を目的としたもので、本発明はこの2つの炭化物層を組み合わせる事により、従来では得られない硬質かつ有色にして耐食性の優れた時計用外装部品を得る事に

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 51-59732

④公開日 昭51.(1976) 5:25

②特願昭 49-133930

②出願日 昭49.(1974) 11.21

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号 7027 24

2116 42 7128 42

2116 42

5748 24

⑤日本分類

12 A31  
12 A3  
109 A51  
109 A3/2  
12 A25

⑤Int.Cl?

C23C 11/10  
C23C 11/08  
G04B 37/00  
G04B 19/12  
C23C 15/00

成功したものである。

今日、金属の表面に炭化物層を形成せしめる方法としては、従来から用いられているガス浸炭法(真空浸炭法含)、固体浸炭法、液体浸炭法に加え、最近急速に注目を浴びてきた、炭化物をスパッタリング、イオンプレーティング等の方法によりコーティングせしめるもの、あるいはイオン注入法、活性化反応性蒸着等種々の方法がその目的に応じて利用されている。

しかしこれらの炭化物形成法はいずれも一長一短があるため、このままで時計用外装部品特に時計用ケースに応用する事は極めて難しく、いまだに実用化されていないのが実状である。例えば時計用ケースの8割以上を占めるステンレスケースに、ガス浸炭法(真空浸炭法含)、固体浸炭法あるいは液体浸炭法を用いて直接浸炭処理を施したものは、条件により2~3mmの深い浸炭層を有し、強度等に硬度もHV800以上と極めて高く、耐磨耗性は著しく向上するものの、時計用ケースの特性上最も重要な耐食性が、処理前のステンレス

ケースに比較し著しく劣化するため、このままで使用することは不可能である。一方イオン注入法、活性化反応性蒸着法等を用いて、あるいはスパッタリング、イオンプレーティング等の方法により、耐食性の優れたTiやTa等の炭化物層を形成せしめたステンレスケースについてみると、前述の方法の欠点であつた耐食性は解決されるものの、炭化物層が薄いため、強い衝撃を受けるとその部分が陥没してしまふ等の欠点があり、該法もまたこのままで使用することは困難である。

このように従来の浸炭もしくは炭化物形成法を単独で時計用外装部品に使用した場合は、いずれも欠点があり、炭化物層の持つ優れた特性が充分生かされていないのが実状である。

本発明はこれらの欠点を解決するもので、強度を目的とした浸炭法と、耐食性及び装飾性を目的とした、炭化物層の形成法とを巧みに組み合わせた二重炭化物層を形成せしめることにより、従来の欠点を補いつつ炭化物層の持つ優れた特性を充分に生かした、硬質かつ有色にして耐食性の優れ

た時計用外装部品を得る事に成功したものである。

次に本発明の特徴である二重炭化物層について詳述すれば、先ずここで言う強度を目的とした浸炭法とは、メッキにたとえれば密着性をよくするために行う下地メッキに相当するもので、2~3mmの深い浸炭層とHV800以上の極めて硬い浸炭層を得ることを目的としたものであり、方法としては、ガス浸炭(真空浸炭含)、固体浸炭あるいは液体浸炭等いずれの方法を用いても可能であるが、公害等の問題が表面化してきている今日、廃液処理の心配のない、また仕上り面のきれいなガス浸炭法(真空浸炭含)を用いるのが効果的である。またケースに応用する場合は、この下地浸炭処理ともいふべき熱処理を施した後、最終仕上げ研磨を施すと、表面が2~3mm以上の深い浸炭層でHV800以上と極めて硬いため、従来のステンレスケースでは得られない、実に美麗な、超硬質合金にも匹敵する研磨面を得る事ができる。

次に耐食性及び装飾性を目的とした炭化物形成法について述べると、本発明で言う耐食性の優れ

可能となつた。

#### 実施例1

れ金属炭化物とは、Ti, Ta, Nb, Cr, Zr, Bi, Al, Mo, B, V, Hf, W等の炭化物を指すもので、この炭化物層の製法としては、予め強度を目的とした浸炭処理を施した部品の表面に、湿式メッキ、溶射、スパッタリング、イオンプレーティング等目的に応じた各種の方法を用いて、Ti, Ta, Cr, Zr, Bi等前述の耐食性金属の1種もしくは2種以上をコーティングせしめ、しかる後炭化を施す事により、耐食性及び装飾性の優れた金属炭化物層を形成せしめてもよく、また予め浸炭処理を施した部品の表面に、TiC, TaC, Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub>, ZrC, BiC, W<sub>2</sub>C等の炭化物をスパッタリング、イオンプレーティング、溶射等によりコーティングせしめる方法を用いてもよく、更には活性化反応性蒸着あるいはイオン注入法等を用いても、硬質かつ有色にして耐食性の優れた炭化物層を得る事が可能である。

このようにして二重炭化物層を形成せしめた時計用ケースは、表面が極めて硬くキズが付かないため、美麗な研磨光沢を半永久的に維持する事が

13Cr系のステンレス鋼で加工した最終仕上げ研磨前の時計用ケースに、予め真空浸炭法を用いて1040℃×1時間の浸炭処理を施し、硬さHV800以上で深さ2mmの浸炭層を形成せしめた後、該ケースに最終仕上げ研磨を施し、超硬質合金にも匹敵する光沢を付与せしめる。次に第1図の如く該ケースを真空炉内に挿入し、 $2 \times 10^{-6}$  Torrまで排気後450℃に加熱し、C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>ガスを $5 \times 10^{-6}$  Torrまで流入せしめ、プローブに200Vの電圧をかけ電子銃により15分間Taを蒸発させたところ、5μmのTa層が形成された。

このようにして形成された二重炭化物層は、相互間の拡散も有つて極めて強い密着性を有すると共に、表面硬度はHV1500以上と超硬合金にも匹敵するものとなり、しかも炭化物層は二重となつているため2mmと極めて深く、強い衝撃に対しても陥没することなく、初期の美麗な研磨光沢を半永久的に維持せしめるものとなつた。また耐

食性についても表面に形成されたT-C層の耐食性が優れているため、従来のステンレスケース素材と比較しても何等遜色なかつた。

一方色調についても、従来のケースでは得られない琥珀色の実に美しい製品となり、装飾価値を尊ぶ現代の風潮に真に適合するものとなつた。

同様の方法でTi, Nb, B, Zr, V等の炭化物を形成せしめたものも硬質かつ有色にして耐食性の優れた製品となつた。

#### 実施例2

実施例1と同様に予め浸炭処理を施し、鏡面研磨に仕上げたステンレスケースにRFスパッタ法( $10^{-3}$  Torr, 1 KW×20分)でZrCを8000Åの厚みにコーティングせしめる。このようにして形成せしめたZrC膜は、8000Åと極めて薄膜ではあるが、素地のステンレスケースが、予め浸炭処理により1mm以上の深いしかも硬い層を有するため、強度的にも何等问题はなかつた。

またZrC以外、TiC, TaC, NbC, B<sub>4</sub>C, B<sub>2</sub>C, Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub>, VC, WC等の炭化物をス

パッタリングせしめても同様の卓抜した効果が認められた。

以上実施例では、予め浸炭処理を施したステンレスケースの表面に、耐食性良好な炭化物を形成せしめたもの、あるいは耐食性の優れた炭化物をスパッタリングによりコーティングせしめたものについて述べたが、その他溶射、化学蒸着法(CVD)、イオンプレーティング法等を用いても同様の効果を得るものである。

このように本発明は二重炭化物層を形成せしめた態を特徴とする時計用外装部品に係わるものであり、炭化物の形成方法を問わず、二重炭化物層を形成せしめた製品であれば、全て本発明を逸脱するものではない。

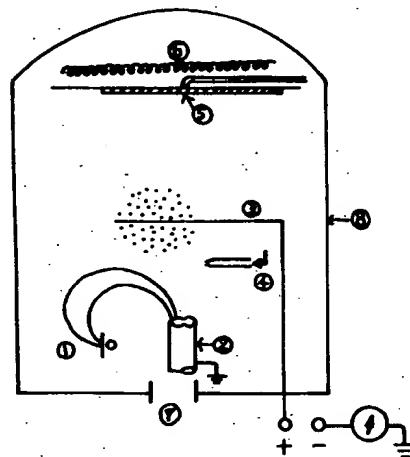
また本発明は時計用外装部品以外、カメラ、コンピューター等をはじめとする精密小型部品から自動車部品に至るまで、更にはこれらの部品を加工するために使用するバイト、カッター、ドリル等の刃具類、あるいはポンチ、型部品等の治工具類等に利用してもよく、その応用範囲は極めて広

く、産業諸般の進歩によつて技術革新の高まりつつある今日、その貢献するところは極めて大と考へる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は活性化反応性蒸着装置の断面図である。

- ①-----電子ビームガン
- ②-----蒸発材料
- ③-----プローブ
- ④-----リアクション・ガス
- ⑤-----基板
- ⑥-----ヒータ
- ⑦-----排気系
- ⑧-----真空ベルジャー



第1図

以上

代理人 最上

務

